

(19) KOREAN INTELLECTUAL PROPERTY OFFICE

KOREAN PATENT ABSTRACTS

(11)Publication number: 1020000053522 A

(43)Date of publication of application: 25.08.2000

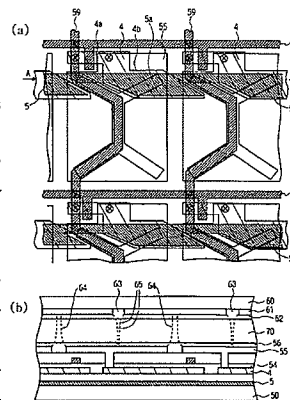
(21)Application number: 1020000002309
 (22)Date of filing: 19.01.2000
 (30)Priority: 20.01.1999 JP99 012279
 (51)Int. Cl: G02F 1/1337

(71)Applicant: SANYO ELECTRIC CO., LTD.
 (72)Inventor: NISHIKAWA, RIUJI
 MIYAJIMA, YASUSHI

(54) VERTICALLY FACED TYPE LIQUID CRYSTAL DISPLAY

(57) Abstract:

PURPOSE: A vertically faced type liquid crystal display is provided to obtain a high display quality without any confusion in control of facing directions due to storage capacitor lines by shutting off electric field generated by the storage capacitor lines with a plurality of storage capacitor electrodes disposed between the storage capacitor lines and a liquid crystal. CONSTITUTION: In a liquid crystal display including a plurality of pixel electrodes(55), a plurality of storage capacitor electrodes(4) electrically connected to the pixel electrodes respectively, a plurality of storage capacitor lines(5,58) for forming storage capacitors facing the storage capacitor electrodes and a first board formed with a first vertical facing control film for covering the pixel electrodes, a second board facing to the first board and formed with a common electrode facing to the pixel electrodes, and a liquid crystal sealed between the first and second boards and having minus dielectric constant anisotropy, a vertically faced type liquid crystal display includes a facing control element(63) for controlling a facing direction of a liquid crystal, and a conductive film(5a) formed between an area positioned between pixels of storage capacitor lines and the liquid crystal and electrically disconnected from the storage capacitor lines.



COPYRIGHT 2000 KIPO

Legal Status

Date of request for an examination (20010524)
 Notification date of refusal decision ()
 Final disposal of an application (registration)
 Date of final disposal of an application (20031128)
 Patent registration number (1004137430000)
 Date of registration (20031219)
 Number of opposition against the grant of a patent ()
 Date of opposition against the grant of a patent ()
 Number of trial against decision to refuse ()
 Date of requesting trial against decision to refuse ()
 Date of extinction of right ()

(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(51) Int. Cl.⁷
G02F 1/1337

(11) 공개번호 특2000-0053522
(43) 공개일자 2000년08월25일

(21) 출원번호	10-2000-0002309
(22) 출원일자	2000년01월19일
(30) 우선권주장	1999-012279 1999년01월20일 일본(JP)
(71) 출원인	산요 덴키 가부시카이가이샤 다카노 야스마키 일본 오사카후 모리구치시 게이한 혼도오리 2초메 5반 5고
(72) 발명자	니시가와리우지 일본기후켄기후시히노미나미8-41-7 미야지마야스시 일본기후켄기후시반다이쵸1-34-1
(74) 대리인	장수길, 구영창

심사청구 : 없음

(54) 수직 배향형 액정 표시 장치

요약

배향 제어층이나 배향 제어 경사부등의 배향 방향을 제어하는 수단을 갖는 수직 배향 액정 표시 장치에 있어서, 보조 용량선에 의한 배향 제어 혼란이 없는 표시 품질이 높은 액정 표시 장치를 제공한다.

화소사이에 걸쳐 연장된 보조 용량선과 액정사이에 보조 용량 전극을 배치하여, 보조 용량선에 의해 발생 하는 전계를 차폐한다.

도면

도3

색인어

수직 배향 액정 표시 장치, 배향 제어층, 배향 제어 경사부, 보조 용량 전극, 전계의 차폐

명세서

도면의 간단한 설명

- 도 1은 본 발명의 액정 표시 장치의 평면도 및 그 단면도.
- 도 2는 본 발명의 액정 표시 장치의 다른 평면도 및 그 단면도.
- 도 3은 본 발명의 액정 표시 장치의 다른 평면도 및 그 단면도.
- 도 4는 본 발명의 액정 표시 장치의 다른 평면도 및 그 단면도.
- 도 5는 종래의 액정 표시 장치의 평면도 및 그 단면도.
- 도 6은 액정 표시 장치의 등가 회로도.
- 도 7은 종래의 액정 표시 장치의 다른 평면도 및 그 단면도.
- 도 8은 종래의 액정 표시 장치의 다른 평면도 및 그 단면도.

<도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명>

- 1, 3, 4, 53 : 보조 용량 전극
- 2, 5, 58 : 보조 용량선
- 6, 55 : 화소 전극
- 7 : 배향 제어 경사부
- 63 : 배향 제어층

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술분야 및 그 분야의 종래기술

본 발명은, 액정 표시 장치(Liquid Crystal Display : LCD)에 관한 것으로, 더욱 자세하게는, 보조 용량(Storage Capacitor, 이하 SC라고 표기하는 경우가 있음)을 갖는 액정 표시 장치의 화상 표시의 개선에 관한 것이다.

종래부터, 마이너스의 유전을 이방성을 갖는 액정과, 수직 배향막을 이용한 수직 배향형의 액정 표시 장치가 개발되고 있고, 이러한 타입의 장치는, 대별하여 2종류 존재한다.

우선, 제1 타입은, 러빙 처리를 실시한 수직 배향막을 이용하는 것으로, 도 5의 (a)는 그 평면도, 도 5의 (b)는 그 A-A' 단면도이다. 제1 기판(50) 상에, 게이트선(51)이 형성되고, 이것을 덮어 게이트 절연막이 형성되어 있다. 게이트선(51)은, 화소의 일부에 게이트 전극(52)을 갖는다. 이 위에는, 비정질 실리콘(a-Si)막으로 이루어지는 보조 용량 전극(SC 전극 : 53)이, 게이트 전극(52)의 상측을 통과하도록, 섬 형상으로 형성되어 있다. SC 전극(53)에는, 불순물이 도핑되고, 게이트 전극(52)과 함께 박막 트랜지스터(Thin Film Transistor : TFT)를 형성하고 있다. 이들을 덮어 층간 절연막(54)이 형성되고, 층간 절연막(54) 상에는, ITO (Indium tin oxide)로 이루어지는 화소 전극(55)이 형성되고, 층간 절연막(54)에 개구된 컨택트 홀을 통해 SC 전극(53)에 접속되어 있다. 단면도 (b)에서는 이해를 위해, 원래 이 단면에는 없는 컨택트를 굳이 그리고 있다. 이 위에는, 폴리이미드등으로 이루어지는 수직 배향막(56)이 형성되어 있다. 수직 배향막(56)에는, 러빙 처리가 실시되어 있다. 층간 절연막(54)은, 2층으로 되어 있고, 층간 절연막의 중앙에는, 데이터선(57)이 있다. 데이터선(57)은 TFT의 소스 영역에 접속되고, 게이트 전극(52)이 온했을 때에 SC 전극(53) 및 화소 전극(55)에 전하를 공급한다. 데이터선(57)은, 화소 전극(55) 밑으로 중첩하여 형성되고 있다.

제1 기판(50)에 대향하여 배치된 제2 기판(60)에는, ITO 등으로 이루어지는 공통 전극(61)이 복수의 화소 전극(55)을 덮어 형성되어 있다. 공통 전극(61) 상에는, 제1 기판(50)측과 동일한 수직 배향막(62)이 설치되고, 러빙 처리가 실시되어 있다.

이를 제1 기판(50) 및 제2 기판(60) 사이에는, 액정(70)이 봉입되고, 화소 전극(55)과 공통 전극(61) 사이에 인가된 전압에 의해 형성된 전기장 강도에 따라, 액정 분자의 방향 즉 배향이 제어된다. 제1 기판(50) 및 제2 기판(60)의 외측에는, 도시하지 않은 편광판이, 편광축을 직교시켜 배치되어 있다. 이를 편광판 사이를 통과하는 직선 편광은, 각 표시 화소마다 다른 배향에 제어된 액정(70)을 통과할 때에 변조되어, 원하는 투과율로 제어된다.

액정(70)은 마이너스의 유전을 이방성을 갖고 있고, 즉 전기장 방향에 대해 쓰러지도록 배향하는 성질을 갖고 있다. 수직 배향막(56, 62)은, 액정(70)의 초기 배향을 수직 방향으로 제어한다. 이 경우, 전압 무인 가시에는, 액정 분자는 수직 배향막(56, 62)에 수직으로 되어 있고, 한쪽 편광판을 뺀 직선 편광은, 액정(70)을 통과하여 다른 편광판에 의해 차단되어 표시는 흑으로서 인식된다. 전압 인가시에는, 액정(70)은 러빙 방향으로 기울고, 한쪽 편광판을 뺀 직선 편광은, 액정(70)으로써 복굴절을 받아, 타원 편광으로 변화하여 다른 편광판을 통과하고, 표시는 백에 가까워진다. 화소 전극(55)은, 게이트선(51)과 데이터선(57)이 모두 온하면 TFT를 통해 전압이 인가되고, 그 바로 위쪽의 액정을 구동시킨다. 각각의 화소 전극(55)에, 각각의 전압을 인가함으로써 LCD의 표시를 행한다. 즉, 화소 전극(55)이 형성되어 있는 영역이 화소가 된다.

화소가 아닌 영역, 즉 화소 전극(55)끼리의 간극 및 SC 전극(53)의 TFT를 형성하고 있는 영역에는, 도시하지 않은 차광성의 블랙 매트릭스가 형성되어 있다. 블랙 매트릭스는, 화소사이의, 전압이 인가되지 않은 영역에서, 프리틸트가 부여된 액정에 의해 복굴절이 생겨 불필요한 빛이 방출되어, 화소사이가 희게 보이고, 콘트라스트를 저하시키는 것을 막을 목적으로 설치되어 있다.

이어서, SC 전극(53)의 역할에 대해 진술한다. 상술된 바와 같이, LCD는, 화소 전극(55)과 공통 전극(61) 사이에 전압을 인가하고, 여기에 발생하는 전기장에 의해 액정을 배향하여 투과율을 제어하지만, 액정은, 완전한 절연체가 아니기 때문에, 화소 전극에 전압을 인가하면 미약한 전류가 흐른다. 이에 따라, 화소 전극에 축적된 전하가 방출되고, 화소 전극(55)과 공통 전극(61) 사이의 전압을 유지할 수 없게 되어 버린다. 그래서, SC 전극(53) 밑에는, 예를 들면 크롬등으로 이루어지는 보조 용량(SC)선(58)이 형성되고, SC 전극(53)과의 중첩 부분에서 보조 용량을 형성하고, 화소 전극(55)에 전하를 공급하고 있다. SC선(58)은, SC 전극(53)에 대향하는 영역(58a)이 넓게 형성되고, SC 전극(53)과의 용량을 크게 하고 있다. 화소와, 보조 용량, 및 데이터선, 게이트선의 등가 회로를 도 6에 도시한다. 화소 전극(55)과 공통 전극(61)에 끼워진 액정(70)에 의해 구성되는 용량과, SC 전극(53)과 SC선(58)에 의해 구성되는 보조 용량이 게이트 전극(52)을 갖는 TFT를 통해 데이터선(57)에 접속되어 있다. 화소 전극(55)의 전하를 유지하는 의미에서, 보조 용량은, 큰 쪽이 좋다.

수직 배향형 LCD의 또 하나의 타입은, 수직 배향막에 러빙 처리를 실시하지 않고, 별도 액정의 배향 방향을 제어하는 배향 제어 수단을 갖는 수직 배향형 LCD이다. 예를 들면 특허평5-84696등에, 배향 방향을 제어하는, 배향 제어층을 갖는 수직 배향형 LCD가 제안되고 있다. 도 7의 (a)는 이러한 배향 제어층을 갖는 LCD의 구조를 나타내는 평면도, 도 7의 (b)는 그 A-A' 단면도이다. 도 5의 LCD는, 제1 기판(50) 상에 TFT를 형성하는 SC 전극(53)과 이것에 접속된 화소 전극(55)이 형성되어 있고, 기판(60)과 동시에 액정(70)을 밀봉하고, 그 외측에 편광층이 형성되어 있는 등의 점에서는 공통적이다. 도 5의 LCD와 공통의 구조에 대해서는 동일한 번호를 붙이고, 설명을 생략한다. 도 5의 LCD는, 공통 전극(61)이 개구되어, 배향 제어층(63)이 형성되어 있는 점과, 수직 배향막(56, 62)에 러빙 처리가 이루어지지 않은 점에서 크게 다르다. 배향 제어층(63)은, 예를 들면 도식된 바와 같이 'V'의 문자를 상하 반대로 연결한 형상을 갖는,

전극 부재의 영역이다.

이 구성으로, 화소 전극(55)과 공통 전극(61)사이에서 전압을 인가하면, 전계(64, 65)가 형성되고, 액정 분자(59)는 경사한다. 화내 전극(55)의 단부에서는, 전계(64)는, 화소 전극(55)으로부터 공통 전극(61)측을 향해 비스듬히 기운 형상이 된다. 마찬가지로, 배향 제어창(63)의 단부도 전극이 부재이므로, 전계(65)는 화소 전극(55)을 향해 기운 형상이 된다. 이 기운 전계에 따라, 액정의 배향 방향이 제어되기 때문에, 액정 분자는, 프리틸트각에 따르지 않고 화소 전극(55)의 내측 방향, 배향 제어창(63)을 향해 경사한다.

또한, 배향 제어창(63) 직하에서는, 공통 전극(61)이 부재이므로 전압 인가에 의해서도 전계가 형성되지 않고, 액정 분자는 초기 배향 상태, 즉 수직 방향으로 고정된다. 이에 따라, 액정의 연속체성에 의해 배향 제어창(63)을 끼워 액정의 배향 방향이 대향하고, 도 5에 도시된 LCD보다도 넓은 시야각을 얻을 수 있다.

또한, 러빙을 실시하지 않은 수직 배향형의 LCD는, 전압 무인가시에 흑으로 표시되는 노멀 블랙 방식이므로, 반드시 블랙 매트릭스는 필요없고, 이것을 형성하지 않은 것은, 예를 들면 특허평 9-317169등에 기재되어 있다.

도 8은, 제2 타입의 LCD의 다른 예이다. 이 예에서는, 데이터선(59)은, 배향 제어창(63)에 중첩하여 형성되고 있다. 데이터선(59)을 투과하는 빛은 일정한 비율로 감소하고, 또한 배향 제어창(63) 하의 액정은 초기 배향을 유지하므로, 전압 인가시에 빛을 투과하지 않는다. 이 때문에, 각각의 영역에서 빛의 투과율이 떨어져, 화소 전체의 투과율이 크게 떨어진다. 그래서, 이것을 중첩하여 형성함으로써, 투과율의 저하를 방지하는 것이다. 보다 자세하게는, 특허평 10-337840에 기재되어 있다.

제2 타입, 즉 배향막에 러빙을 실시하지 않은 타입의 수직 배향형 LCD에 대해서는, 액정의 배향 방향을 제어하는 수단, 배향 제어창(63)에 한하는 것이 아니라, 액정(70)에 면하는 수직 배향막(56, 62)에 경사부를 설치하는 등에도 좋다. 이것에 대해서는, 특허평 6-104044에 기재되어 있다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

상술된 바와 같이, 보조 용량(SC) 전극(53)의 밑에서는 SC 선이 설치되어 있다. SC선은, 화소 전극(55)에 전하를 공급할 수 있도록, 소정의 전압이 인가된다.

그런데, SC 선에 인가한 전압에 따라, 화소사이의 액정이 경사하고, 화소사이의 액정이 빛을 투과하도록 이루어진다. 상술된, 블랙 매트릭스를 지니지 않는 수직 배향형 LCD에서는, 화소사이에서 투과하는 빛은 차단되지 않으므로, 특히 흑색을 표시할 때에 콘트라스트의 저하등, 표시 품질이 저하하는 문제가 생긴다.

또한, 화소사이에서 구동되는 액정 분자는, 배향 제어되지 않으므로, 배향 방향이 가지각색이고, 셀마다, 전압 인가마다, 배향 방향이 다르다. 수직 배향막(56, 62)에 러빙 처리를 실시하지 않은 방식의 LCD는, 액정의 배향 방향을 제어하는 힘이 약하므로, 액정의 연속체성으로부터, 화소 내에서 화소 전극의 전압에 의해 구동되는 액정의 배향 방향이, 화소사이의 액정에 따라 호트러져, 표시 화질이 저하한다.

그래서 본 발명은, 블랙 매트릭스를 지니지 않는 또한, 수직 배향막에 러빙 처리를 실시하지 않은 수직 배향형 LCD에서, 화소사이의 빛의 누설이 없고, 표시 품질이 높은 LCD를 제공하는 것을 목적으로 한다.

본 발명은, 상기 과제를 해결하기 위해 행해진 것으로서, 액정을 구동하는 상호 미격되어 행렬형으로 형성된 복수의 화소 전극, 상기 화소 전극에 전기적으로 각각 접속된 복수의 보조 용량 전극, 행방향의 복수의 화소 전극에 걸쳐 연장하여 보조 용량 전극과 대향하여 보조 용량을 형성하는 보조 용량선, 화소 전극을 덮어 형성된 제1 수직 배향 제어막이 형성된 제1 기판과, 제1 기판에 대향하고, 복수의 화소 전극에 대향하는 공통 전극이 형성된 제2 기판과, 제1 및 제2 기판사이에 밀봉된 마이너스의 유전율 미방성을 갖는 액정을 구비한 액정 표시 장치에서, 수직 배향 제어막 외에, 액정의 배향 방향을 제어하는 배향 제어 수단을 구비하고, 보조 용량선의 화소사이에 위치하는 영역과, 액정 사이에는, 보조 용량선과는 전기적으로 절연된 도전막을 갖는 수직 배향형 액정 표시 장치이다.

또한, 배향 제어 수단은, 배향 제어창 또는 배향 제어 경사부이다.

또한, 보조 용량선의 화소사이에 위치하는 영역과, 액정 사이에 위치하는 도전막은, 보조 용량 전극이 화소 사이까지 연장하여 형성되고 있다.

또한, 보조 용량 전극의 화소사이까지 연장하는 부분은, 또한 상기 보조 용량 전극이 접속된 화소 전극에 인접하는 화소 전극으로 연장된다.

또한, 열방향으로 인접하는 복수의 상기 보조 용량 전극에 전기적으로 접속된 데이터선을 지니고, 보조 용량 전극의 화소사이까지 연장되는 부분은, 데이터선과는 중첩하지 않는다.

발명의 구성 및 작용

도 1의 (a)는 본 발명의 제1 실시예를 나타내는 평면도, 도 1의 (b)는 그 A-A' 단면도이다. 종래의 LCD와 같은 구성에 대해서는 동일한 번호를 붙여, 설명을 생략한다. 제1 기판(50) 상에, 게이트선(51)이 형성되고, 그 일부의 게이트 전극(52)과 SC 전극(51)이, TFT를 형성하고 있다. 화소 전극(55)이 형성되고, SC 전극(53)에 접속되어 있다. 이 위에는, 폴리이미드 등으로 이루어지는 수직 배향막(56)이 형성되어 있다. 데이터선(57)은 2층의 층간 절연막(54)사이에 형성되어 있다. 제1 기판(50)에 대향하여 배치된 제2 기판(60) 상에는, 공통 전극(61)과, 러빙 처리가 실시되지 않은 수직 배향막(62)이 설치되어 있다. 공통 전극(61)에는, 액정의 배향 방향을 제어하는 배향 제어창(63)이 형성되어 있다. 이를 제1 기판(50) 및 제2 기판(60) 사이에는, 마이너스의 유전율 미방성을 갖는 액정(70)이 장전되고, 화소 전극(55)과 공통 전극(61)사이에 인가된 전압에 의해 형성된 전계 강도에 따라 배향이 제어된다.

화소 전극(55) 밑에는, 예를 들면 크롬등으로 이루어지는 SC선(2)이 형성되고, SC 전극(1)과 함께 보조 용량을 형성하고, 화소 전극(55)에 전하를 공급하고 있다.

종래의 LCD와의 큰 차이는, SC 전극(1)이 화소사이로 연장되어 있는 SC선(2)을 덮는, 돌기부(1a)를 갖는 점이다.

SC 전극(1)의 돌기부(1a)는, 화소사이의 SC선(2)이 노출하는 영역을 덮도록, 인접하는 화소의 화소 전극(55) 단부까지 연장되어 있다. 돌기부(1a)의 폭은, SC선(2)을 덮는 범위에서 임의이지만, 도시된 바와 같이 SC선(2)보다도 굵고, 여유를 갖고 덮도록 형성한다. 물론, 인접하는 화소의 SC 전극(1)과 단락해서는 안된다. 이와 같이 SC 전극(1)을 형성함으로써, SC선(2)이 액정(70)에 직접 면하지 않으므로, 여기서부터 발생하는 전계는, SC 전극의 돌기부(1a)에 의해 차폐되고, 화소사이의 액정의 경사를 제어하는 일이 없다. 또한, SC 전극(1)이 화소사이까지 연장됨으로써, SC 전극(1)과 SC선(2)이 중첩하는 면적이 증대하므로, 보조 용량을 보다 크게 할 수 있다.

또한, 만일 SC 전극과 데이터선(57)이 단락하면, 그 화소는 결함 화소가 된다. 따라서, SC 전극의 돌기부(1a)는, 데이터선(57) 바로 아래로는 연장하지 않은 것이 좋다.

도 2는, 본 발명의 제2 실시예를 나타낸 도면이다. 본 실시예는, 배향 제어막(63)에 따라 데이터선(59)이 배치되어 있는 예이다. 본 실시예에서의 SC 전극(3)은, 제1 실시예의 SC 전극(1)과 대체로 동일하지만 데이터선(59)이 굴곡하고 있으므로, 데이터선(59)에 인접하는 부분에 절결(3a)이 있다.

도 3은 본 발명의 제3 실시예를 도시한 도면이다. 본 실시예는, 배향 제어막(63)을 따라서 데이터선(59)이 배치되어 있는 예이다. 본 실시예에서의 SC 전극(4)은, TFT를 형성하고 있는 영역(4a)과, 보조 용량을 형성하는 영역(4b)을 지니고, 보조 용량을 형성하는 영역(4b)은, 측면이 데이터선(59)과 실질적으로 평행하게 형성되어 있다. 또한, SC 선(5)은, 보조 용량을 형성하는 영역(5a)을 지니고, 보조 용량을 형성하는 영역(5a)은, 인접하는 화소까지 연장되어 있다. 따라서, SC 전극(4)과, SC선(5)이 형성하는 보조 용량은, 인접하는 화소에도 연장되어 있다. 이에 따라, 보조 용량의 면적을 충분히 확보할 수 있고, 보조 용량을 크게 할 수 있다.

종래예에서는, SC선(58)에 의한 악영향을 작게 하기 위해, SC 선(58)의 화소사이의 영역은, 가능한 한 가늘게 할 필요가 있지만, 본 실시예의 SC선(5)은, SC 전극(4)에 의해 차폐되어 있으므로, 화소사이의 영역에서 굵게 형성되어 있어도 악영향이 생기지 않는다. 이에 따라, 화소사이로 연장되는 보조 용량을 형성할 수 있게 된 것이다.

도 4는, 본 발명을 배향 제어 경사부를 갖는 LCD에 적용한 예이고, 도 4의 (a)는, 평면도, 도 4의 (b)는 그 A-A' 단면도이다. 종래의 LCD와 동일한 구성에 대해서는 동일한 번호를 붙여, 설명을 생략한다. 본 실시예의 상기 실시예와의 차이는, 화소 전극(6)의 단부가 융기하고, 그것을 덮는 배향 제어막에는, 배향 제어 경사부(7a, 7b)가 형성되어 있는 점이다. 배향 제어 경사부(7a)에 의해, 액정 분자의 초기 배향은, 도면 우측으로 기울고, 배향 제어 경사부(7b)에 의해 도면 좌측으로 기울다. 화소 중앙의 액정 분자는, 경사부 주변의 액정 분자로부터의 연속체 효과에 따라 전압 인가시에도 배향 방향이 제어된다. 본 실시예에서도, 제1 실시예와 같이 SC 용량(8)은, 화소사이로 연장되는 SC선(9)을 덮고 있다.

이상으로 상술된 바와 같이 러빙 처리를 실시되지 않은 수직 배향막을 갖는 수직 배향형 LCD에서, 화소사이로 연장되는 SC 선을 덮어, SC 전극을 형성함으로써, 화소사이에서의 액정의 구동을 방지할 수 있고, 이것이 원인이 되어 생기는 액정의 배향의 혼란을 방지할 수 있다. 상기 실시예에서는, 배향 제어 수단의 예로서, 배향 제어막(63)을 갖는 방식과, 배향 제어 경사부를 갖는 방식의 LCD를 예시하여 설명했지만, 본 발명은 이것에 한정되는 것이 아니라, 러빙 처리를 실시되지 않은 수직 배향막을 갖는 수직 배향형 LCD이면, 방식을 막론하고 실시가 가능하다.

발명의 효과

이상에서 설명된 바와 같이, 본 발명에 따르면, 보조 용량선의 화소사이에 위치하는 영역과, 액정사이에는, 보조 용량선과는 전기적으로 절연된 도전막을 갖으므로, 보조 용량선에 따라 생기는 전계가 도전막에 의해 차폐되고, 액정에 닿지 않으므로, 화소사이의 액정이 구동되지 않고, 화소사이에 휘점이 나타나거나, 화소 내의 액정의 배향 방향으로 악영향이 끼치는 일이 없다. 따라서, 표시 품질이 높은 수직 배향이 다액정 표시 장치를 얻을 수 있다.

또한, 청구항 4에 기재된 발명에 따르면, 상기 도전막은, 보조 용량 전극의 일부이므로, 전계의 차폐가 보다 확실하고, 또한 화소사이에 위치하는 보조 용량선과 보조 용량 전극도, 보조 용량의 일부로서 기능하기 때문에, 보조 용량을 크게 할 수 있다.

또한, 청구항 5에 기재된 발명에 따르면, 보조 용량선을 피복하는 보조 용량 전극의 일부분은, 상기 보조 용량 전극이 접속된 화소 전극에 인접하는 화소 전극으로 연장하므로, 보조 용량선이 액정과 직접 면하지 않으므로, 전계의 차폐가 보다 확실하다.

또한, 청구항 6에 기재된 발명에 따르면, 보조 용량선을 덮는 보조 용량 전극의 일부분은, 데이터선과는 중첩하지 않으므로, 보조 용량 전극과 데이터선이 단락하는 것을 방지할 수 있다.

(57) 청구의 범위

청구항 1

액정을 구동하는 상호 미격되어 행렬형으로 형성된 복수의 화소 전극, 상기 화소 전극에 전기적으로 각각 접속된 복수의 보조 용량 전극, 행방향의 복수의 상기 화소 전극에 걸쳐 연장되어 상기 보조 용량 전극과 대향하여 보조 용량을 형성하는 보조 용량선, 및 상기 화소 전극을 덮도록 형성된 제1 수직 배향 제어막이 형성된 제1 기판,

상기 제1 기판에 대향하고, 상기 복수의 화소 전극에 대향하는 공통 전극이 형성된 제2 기판, 및
상기 제1 및 제2 기판사이에 밀봉된 마이너스의 유전을 이방성을 갖는 액정을 구비한 액정 표시 장치에 있
어서,

상기 액정의 배향 방향을 제어하는 배향 제어 수단을 구비하고,

상기 보조 용량선의 화소사이에 위치하는 영역과 상기 액정사이에는, 상기 보조 용량선과는 전기적으로 절
연된 도전막을 갖는 것을 특징으로 하는 수직 배향형 액정 표시 장치.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 배향 제어 수단은, 상기 공통 전극의 상기 화소 전극 각각에 대응하는 영역에, 상기 공통 전극을 개
구하여 이루어지는 배향 제어막을 갖는 것을 특징으로 하는 수직 배향형 액정 표시 장치.

청구항 3

제1항에 있어서,

상기 제1 및 제2 기판 각각에 상기 액정과 접촉하는 수직 배향 제어막을 더 구비하고,

상기 배향 제어 수단은, 상기 제1 또는 제2 기판에 형성된 수직 배향 제어막에, 상기 액정과 접촉 표면
이 용기 또는 합몰되어 이루어지는 배향 제어 경사부를 갖는 것을 특징으로 하는 수직 배향형 액정 표시
장치.

청구항 4

제1항 내지 제3항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 보조 용량선의 화소사이에 위치하는 영역과 상기 액정사이에 위치하는 도전막은, 상기 보조 용량 전
극이 화소사이까지 연장하여 형성되는 것을 특징으로 하는 수직 배향형 액정 표시 장치.

청구항 5

제4항에 있어서,

상기 보조 용량 전극의 화소사이까지 연장하는 부분은, 또한 상기 보조 용량 전극이 접속된 상기 화소 전
극에 인접하는 화소 전극으로 연장하는 것을 특징으로 하는 수직 배향형 액정 표시 장치.

청구항 6

제5항에 있어서,

열방향으로 인접하는 복수의 보조 용량 전극에 전기적으로 접속된 데이터선을 더 구비하고,

상기 보조 용량 전극의 화소사이까지 연장하는 부분은, 상기 데이터선과는 중첩하지 않은 것을 특징으로
하는 수직 배향형 액정 표시 장치.

図 1

図 1

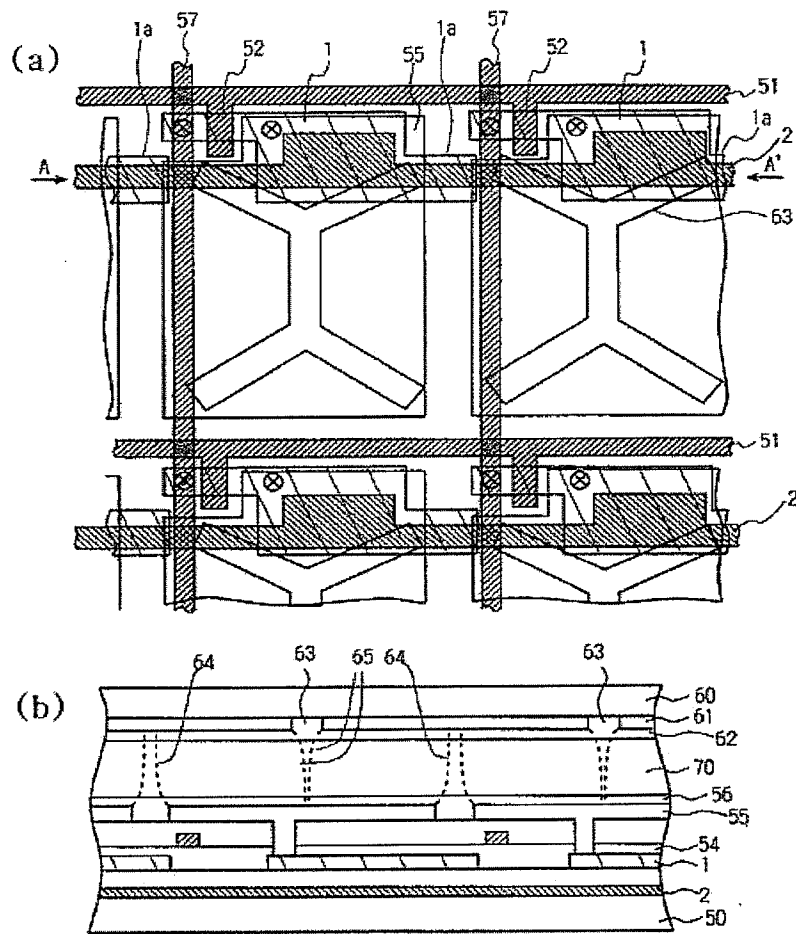


図2

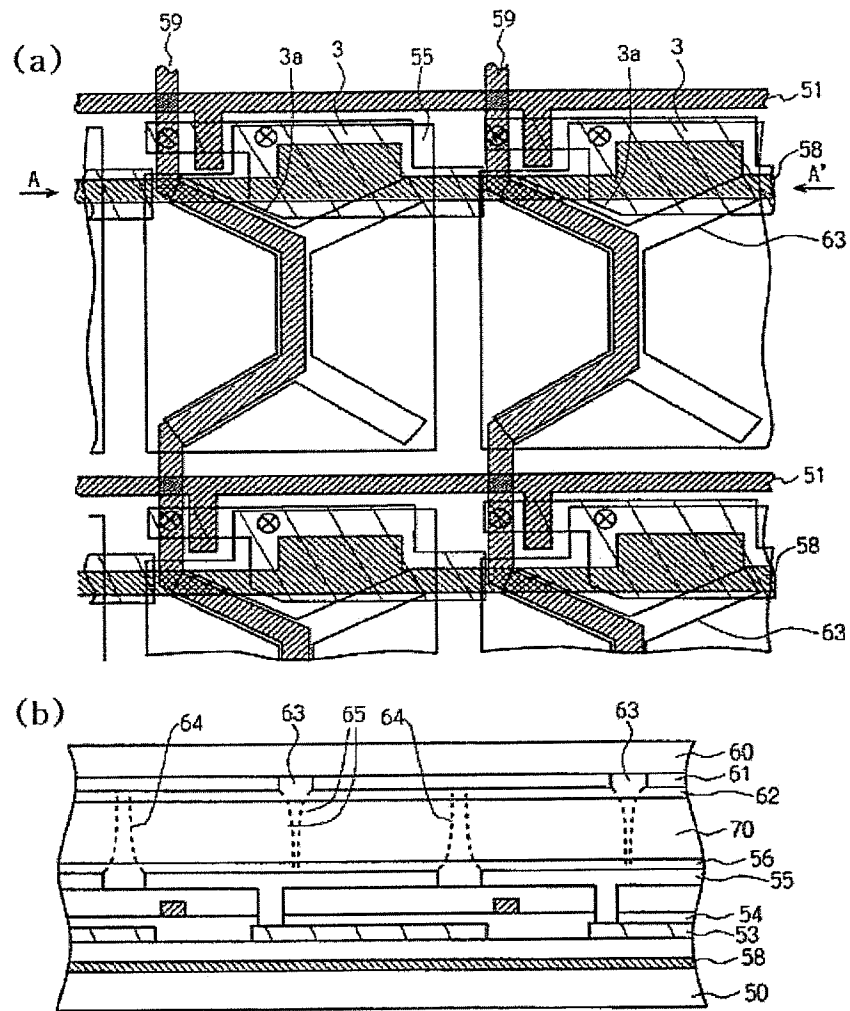


図3

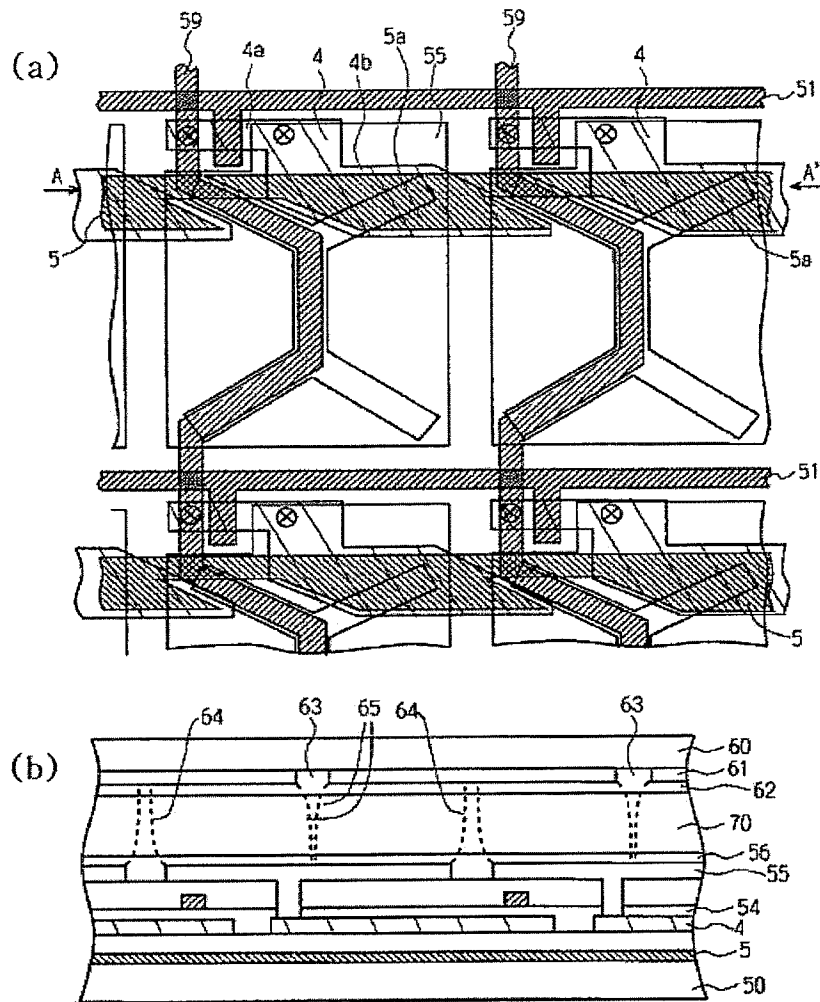
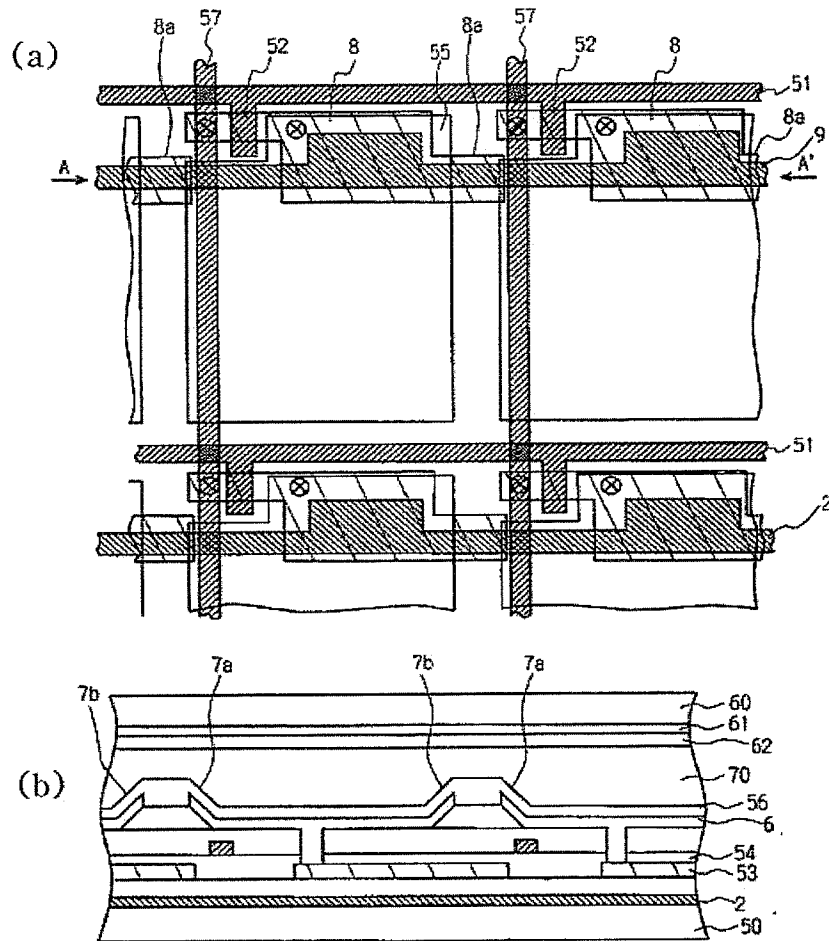
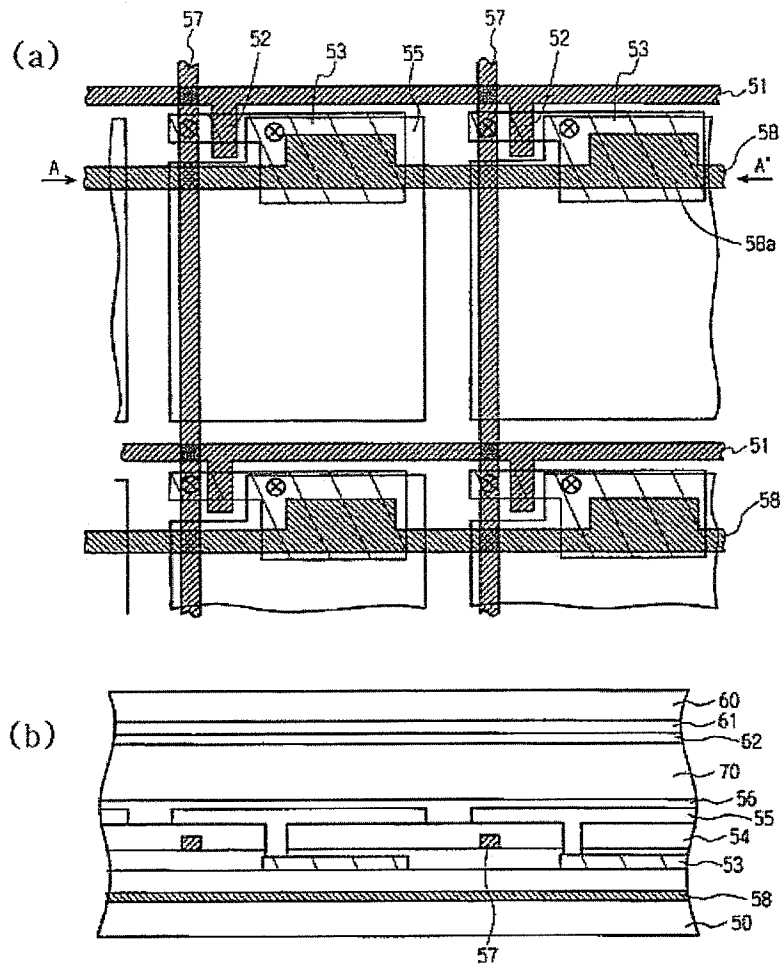


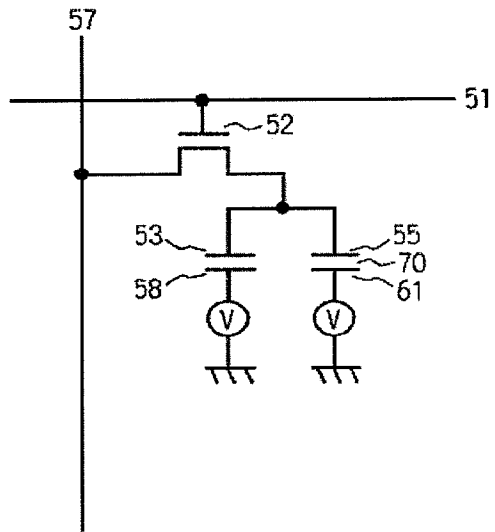
図14



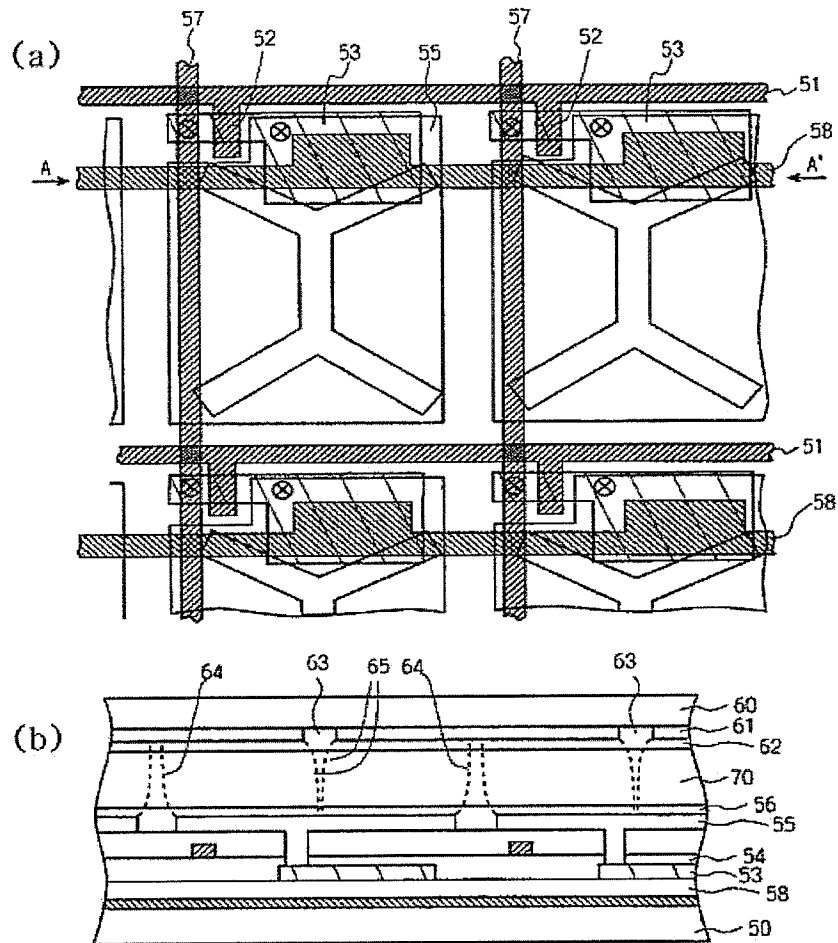
도 5



도면8



587



도 8B

